

## Pencahayaan, Jarak Monitor, dan Paparan Monitor sebagai Faktor Keluhan Subjektif *Computer Vision Syndrome* (CVS)

S. Zulaiha, Irwandi Rachman\*, Rara Marisdayana

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu, Jambi, Indonesia

\*corresponding author, e-mail: [irwandirachman@yahoo.com](mailto:irwandirachman@yahoo.com)

Received: 11/10/2017; published: 08/02/2018

### Abstract

**Background:** *Computer Vision Syndrome (CVS) is a group of ocular problems (eyes and eyesight) complained by someone working on the computer for a long time. CVS be able to have an impact in daily activities, decreased work productivity, increased errors in work, and decreased job satisfaction. The aim of this study was to identify the factors related of CVS subjective complaints at PT Telkom Akses Jambi 2017. Method:* This research was an analytic observational with cross-sectional design, the number of samples in this study using total sampling with inclusion criteria were all computer user workers amount of 41 workers. Data were analyzed by univariate and bivariate with fisher exact test. **Results:** The results of this study showed from 41 workers, there were 32 (78%) workers who have CVS complaints. The result of bivariate analysis by using fisher exact test showed there were significant between lighting intensity ( $p=0.020$ ), monitor distance ( $p=0.006$ ) and monitor exposure ( $p=0.000$ ) with CVS subjective complaints and there were no significant between sex, age, years of work, length of working using computer, duration of eye rest a monitor position with CVS subjective complaints in computer workers in PT Telkom Akses Jambi. **Conclusion:** The intensity of lighting, the distance of the monitor, and the length of exposure of the monitor was significant with subjective complaints CVS in PT Telkom Akses Jambi. We suggest that the supervision of visual ergonomic computer be necessary in order to reduce the incidence of CVS in workers on a conditional basis, we also advise workers to take appropriate rest periods and stretches such as eye exercises when working.

**Keywords:** *computer vision syndrome; lighting intensity; monitor distance monitor exposure*

**Copyright © 2018 Universitas Ahmad Dahlan. All rights reserved.**

### 1. Pendahuluan

Era perkembangan teknologi khususnya teknologi informasi menuntut manusia untuk berhubungan dengan komputer. Umumnya 80% pekerjaan kantor diselesaikan dengan memanfaatkan komputer. Peran komputer yang sangat luas dewasa ini, ditambah penggunaan internet yang semakin populer menyebabkan para pekerja menghabiskan waktunya di depan komputer sedikitnya tiga jam sehari.<sup>(1)</sup>

Penggunaan komputer yang terlalu lama menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan mata pekerja. Pekerja yang dipaksa beradaptasi dengan komputer sering mengalami gangguan penglihatan yang disebabkan karena penggunaan komputer terlalu lama, oleh *The American Optometric Association* (AOA) dinamakan CVS.<sup>(2)</sup> CVS didefinisikan sebagai gambaran sekelompok masalah okuler (mata dan penglihatan) yang dikeluhkan oleh seseorang ketika bekerja menggunakan komputer dalam waktu yang cukup lama. Ketidaknyamanan akan semakin meningkat seiring dengan lamanya waktu penggunaan komputer. Mata lelah, mata tegang, mata terasa berat, pegal, mata kering dan teriritasi, mata pedih, mata perih, mata merasakan sensasi terbakar atau panas, mata merasakan sensasi berpasir, mata kabur atau blur dan nyeri kepala merupakan gejala CVS.<sup>(3)</sup>

Tenaga kerja dalam melakukan segala macam aktivitas kerjanya selalu memerlukan penerangan. Namun yang membedakan kebutuhan intensitas cahaya tergantung pada jenis dari pekerjaannya. Pencahayaan ditempat kerja harus memenuhi aspek kebutuhan, aspek sosial dan lingkungan kerja perkantoran. Pencahayaan yang tidak memadai pada tempat kerja dapat menimbulkan kelelahan otot mata (kelelahan visual) dan kelelahan saraf mata. Kelelahan visual disebabkan oleh stres yang terjadi pada mata yang berfungsi sebagai organ penglihatan.<sup>(4);(5)</sup>

Beberapa penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat, didapatkan bahwa CVS ditemukan berkaitan dengan penggunaan monitor atau *Video Display Terminal* (VDT) secara terus-menerus. Data menurut *Eye Care Technology* di dapatkan bahwa terdapat 60 juta orang yang menderita gangguan penglihatan karena menggunakan VDT. Dampak yang dapat ditimbulkan akibat CVS ini dapat berupa penurunan kemampuan visual, penurunan produktivitas kerja, hilangnya jam kerja dan mengurangi kepuasan kerja.<sup>(6);(7)</sup>

PT Telkom Akses Jambi bergerak dalam bidang telekomunikasi yang mempunyai pekerja cukup banyak dalam hal penggunaan komputer yang tidak lepas dari risiko terjadinya CVS, Pada studi pendahuluan yang dilakukan di terdapat tujuh orang pekerja mengeluhkan gejala CVS seperti mata lelah, mata perih, mata terasa berat akibat pencahayaan yang kurang memenuhi standar, penggunaan VDT atau layar monitor dengan jarak dekat dan dalam kurun waktu yang cukup lama. Untuk Intensitas pencahayaan di PT Telkom Akses tidak lebih dari 100 *lux*. Sedangkan standar yang dianjurkan untuk pencahayaan diperkantoran menurut Permenkes No. 48 tahun 2016 adalah 300 *lux*.<sup>(8)</sup>

Hal ini dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan mata. Salah satu dampaknya dapat terjadi penurunan kemampuan visual, karena mata mereka bekerja terlalu fokus untuk menatap pada layar monitor yang dapat membuat otot-otot mata bekerja secara terus-menerus. Oleh karena itu peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian mengenai masalah terkait dengan faktor yang berkaitan dengan keluhan subjektif CVS PT Telkom Akses Jambi.

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan di PT Telkom Akses Jambi pada Tahun 2017 dengan melakukan wawancara dengan menggunakan kuesioner dan beberapa pengukuran yaitu pencahayaan (*luxmeter*) dan jarak monitor (*mistar*). Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Adapun variabel independennya adalah jenis kelamin, umur, masa kerja, lama bekerja dengan komputer, intensitas pencahayaan, lama istirahat mata, jarak monitor lama paparan monitor, dan posisi monitor dengan variabel dependennya yaitu keluhan subjektif CVS dimana dikategorikan terdapat keluhan jika merasakan minimal satu atau lebih keluhan CVS.<sup>(6)</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna komputer aktif berjumlah 49 orang yang bekerja di PT Telkom Akses Jambi. Penelitian ini menggunakan *total sampling* jumlah sampel yang berhasil diperoleh dalam penelitian ini adalah 41 sampel dengan kriteria inklusi yaitu bekerja menggunakan komputer dan bukan pengguna kacamata/ *contact lens*. Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan kuesioner dengan wawancara langsung serta melakukan pengukuran jarak monitor dan intensitas pencahayaan. Hasil penelitian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji statistik *chi-square* dan *fisher exact test* apabila terdapat nilai *expected* kurang dari lima.<sup>(9)</sup> dengan CI 95% menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) Ver.18.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil

Dari hasil penelitian diperoleh distribusi frekuensi dari 41 pekerja pengguna komputer terdapat keluhan subjektif CVS sebanyak 32 responden (78%) dan dari hasil distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis keluhan subjektif CVS di PT Telkom Akses Jambi tahun 2017 diantaranya jenis keluhan paling tinggi adalah keluhan mata lelah dan tegang (mata terasa berat, pegal) yaitu 32 responden (78,0%) (Tabel 1). Untuk karakteristik responden sebagian besar berjenis kelamin laki-laki, dengan rata-rata umur responden

yaitu 27 tahun sebagian besar responden memiliki masa kerja <4 tahun yaitu sebanyak 31 responden (75,6%).

**Tabel 1.** Analisis Univariat Jenis Keluhan Subjektif CVS

Jenis Keluhan	Keluhan CVS				Total	
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	N	%
Mata lelah dan tegang (mata terasa berat, pegal)	32	78,0	9	22,0	41	100
Mata kering & teriritasi (pedih, perih, terasa berpasir)	20	48,8	21	51,2	41	100
Mata melihat kabur/blur	22	53,7	19	46,3	41	100
Nyeri kepala	15	36,6	26	63,4	41	100
Mata terasa sakit	7	17,1	34	82,9	41	100
Mata berair	6	14,6	35	85,4	41	100
Mata melihat ganda	7	17,1	34	82,9	41	100
Kesulitan dalam memfokuskan penglihatan	23	56,1	18	43,9	41	100
Merasa nyeri bahu, nyeri leher dan nyeri punggung	30	73,2	11	26,8	41	100

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil subjek penelitian yang tidak mengalami riwayat kelainan penyakit mata. Seperti rabun dekat, rabun jauh, astigmatik, katarak, penggunaan kacamata atau *contact lens* yang akan mempengaruhi kemampuan mata untuk bekerja secara maksimal. Dalam hasil penelitian ini, dari seluruh populasi yang berjumlah 49 orang pengguna komputer terdapat delapan orang yang memiliki kelainan refraksi/pengguna kacamata sehingga jumlah sampel yang masuk dalam kriteria yaitu berjumlah 41 orang.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada faktor VDT/Monitor, lama bekerja dengan komputer rata-rata adalah 4,3 tahun  $\pm$  SD 3,01. Lamanya waktu mereka terpapar monitor dalam sehari rata-rata 7,5 jam  $\pm$  SD 2,4. Untuk istirahat mata, seluruh karyawan di PT Telkom Akses melakukan istirahat mata (100%). Istirahat mata yang dilakukan rata-rata dalam selang waktu tiga jam  $\pm$  SD 1,2 dan lamanya waktu istirahat mata yang dilakukan rata-rata adalah 40 menit  $\pm$  SD 24. Seluruh karyawan di PT Telkom Akses dibekali dengan monitor layar datar (100%), sehingga tidak ada lagi yang masih menggunakan monitor layar cembung untuk bekerja. Jarak pandang antar mata ke layar monitor, rata-rata 47cm  $\pm$  SD 6,8. Posisi bagian atas monitor dibanding dengan garis horizontal mata dari 41 responden, delapan responden (19,5%) diantaranya lebih tinggi dari garis horizontal mata, dan 31 responden (75,6%) diantaranya lebih rendah dari garis horizontal mata. Untuk pengaturan warna latar belakang monitor, seluruh karyawan menggunakan latar belakang terang/putih pada monitor (100%).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh keluhan subjektif CVS di PT Telkom Akses Jambi menunjukkan bahwa 32 responden (78,0%) memiliki keluhan subjektif CVS dan sembilan responden (22,0%) tidak memiliki keluhan subjektif CVS. Dari 41 pengukuran pencahayaan setempat, 20 hasil pengukuran (48,8%) tidak baik (<50 lux) dan 21 hasil pengukuran (51,2%) diantaranya baik ( $\geq$ 50 lux), untuk jarak monitor dari 19 responden (46,3%) tidak ergonomis (<50cm) dan 22 responden (53,7%) dengan jarak monitor ergonomis ( $\geq$ 50cm), dan untuk lama paparan terdapat 34 responden (82,9%) diantaranya berisiko ( $\geq$ 4 jam) dan tujuh responden (17,1%) tidak berisiko (<4 jam). Berdasarkan Hasil Analisis Bivariat diperoleh terdapat hubungan ( $p < 0,05$ ) yang signifikan antara intensitas pencahayaan ( $p = 0,020$ ), jarak monitor ( $p = 0,006$ ), dan lama paparan ( $p = 0,000$ ) dengan keluhan subjektif CVS dan tidak terdapat hubungan signifikan ( $p > 0,05$ ) antara jenis kelamin, umur, masa kerja, lama bekerja dengan komputer, lama istirahat mata, dan posisi monitor terhadap keluhan subjektif CVS (Tabel 2).

**Tabel 2.** Analisis Bivariat Faktor yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Subjektif CVS

Variabel	Keluhan Subjektif CVS				Total		p-value
	Ada		Tidak ada				
	n	%	n	%	N	%	
<b>Jenis Kelamin</b>							
Perempuan	13	86,7	2	13,3	15	100	0,445 <sup>a</sup>
Laki-laki	19	73,1	7	26,9	26	100	
<b>Umur (Tahun)</b>							
> 35	2	50,0	2	50,0	4	100	0,204 <sup>a</sup>
≤ 35	30	81,0	7	18,9	37	100	
<b>Masa Kerja (Tahun)</b>							
≥ 4	8	80,0	2	20,0	10	100	1,000 <sup>a</sup>
< 4	24	77,4	7	22,6	31	100	
<b>Lama Bekerja dengan Komputer (Tahun)</b>							
> 4	14	73,7	5	26,3	19	100	0,709 <sup>a</sup>
≤ 4	18	81,8	4	18,2	22	100	
<b>Intensitas Pencahayaan (lux)</b>							
< 50	19	95,0	1	5,0	20	100	0,020 <sup>a*</sup>
≥ 50	13	61,9	8	38,1	21	100	
<b>Lama Istirahat Mata (Menit)</b>							
< 60	24	82,8	5	17,2	29	100	0,408 <sup>a</sup>
≥ 60	8	66,7	4	33,3	12	100	
<b>Jarak Monitor (cm)</b>							
< 50	11	57,9	8	42,1	19	100	0,006 <sup>a*</sup>
≥ 50	21	95,5	1	4,5	22	100	
<b>Lama Paparan Monitor (Jam)</b>							
≥ 4	31	91,2	3	8,8	34	100	0,000 <sup>a*</sup>
< 4	1	14,3	6	85,7	7	100	
<b>Posisi Monitor</b>							
Lebih Tinggi dari garis horizontal mata	8	100,0	0	0	8	100	0,164 <sup>a</sup>
Lebih rendah dari garis horizontal mata	24	72,7	9	27,3	33	100	

<sup>a</sup>fisher exact test, \*sig. (p<0,05)

### 3.2 Pembahasan

Keluhan subjektif CVS di PT Telkom Akses Jambi paling banyak mengalami keluhan mata lelah dan tegang (mata terasa berat, pegal). Hal ini sejalan dengan penelitian Agarwal, *et al* pada pengguna komputer di Teerhanker Mahaver University menemukan keluhan utama yang diderita adalah *eyestrain* (mata lelah) dengan proporsi sebesar 53%.<sup>(10)</sup> dan juga pada penelitian oleh Cabrera, *et al.* terhadap pegawai *call centre* di Metro Manila mendapatkan mata tegang, mata kering, dan mata terasa sakit secara berturut-turut dikeluarkan oleh 66,8%, 45,8%, dan 42,6% responden, hasil penelitiannya juga menilai korelasi antara ketiga gejala tersebut dengan berbagai faktor dimana kejadian mata tegang dan mata terasa sakit berkorelasi sangat kuat dengan lama bekerja di depan komputer sehari dan lama bekerja di kantor, sedangkan kejadian mata kering berkorelasi kuat dengan lama bekerja di depan komputer sehari dan berkorelasi sangat kuat dengan lama bekerja di kantor.<sup>(11)</sup>

Studi oleh Talwar, *et al.* tentang keluhan penglihatan dan *musculoskeletal* pada pekerja komputer di Delhi melaporkan bahwa kejadian mata berair (23,2%) lebih tinggi dari pada mata teriritasi (18,6%)<sup>(12)</sup>, hal ini berbeda dengan hasil penelitian Das, *et al.* yang mendapatkan bahwa kejadian mata teriritasi lebih tinggi dari pada mata berair meskipun perbedaannya tidak signifikan. Kedua hasil penelitian tersebut bertolak belakang<sup>(13)</sup> namun ternyata Das, *et al.* dan Talwar, *et al.* mendapatkan hasil yang sama tentang penyebab kejadian mata berair dan mata teriritasi, yaitu pantulan cahaya dan bayangan yang terbentuk pada monitor. Meletakkan monitor pada level yang lebih rendah dari mata dapat mengurangi gangguan mata lelah. Dengan melihat kebawah berarti lebih luas permukaan mata yang tertutup oleh kelopak mata, sehingga secara tidak sadar mata lebih sering berkedip.<sup>(14)</sup>

Berdasarkan karakteristik demografi dari hasil penelitian diperoleh responden sebagian besar keluhan CVS di dapatkan pada jenis kelamin perempuan dan berusia ≤35 tahun, hal ini berbeda dari hasil studi yang dilakukan oleh Das, *et al* menyatakan bahwa pekerja pengguna komputer yang berusia lebih dari 40 tahun mengeluhkan rasa ketidaknyamanan menggunakan komputer yang berkaitan dengan kesehatan, dengan tingkat tertinggi dibandingkan dengan kelompok usia lain.<sup>(13)</sup> Karakteristik pekerja pada

tempat penelitian ini sebagian besar berada pada kelompok usia  $\leq 35$  tahun sehingga sebagian besar keluhan di dapatkan pada kelompok usia tersebut yang memungkinkan dapat diperoleh hasil penelitian yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Berdasarkan masa kerja dari hasil penelitian ini diperoleh pekerja yang mengalami CVS yaitu memiliki masa kerja kurang dari empat tahun dan hasil penelitian ini sejalan dengan Bhandari, *et al* yang melaporkan bahwa angka kejadian CVS lebih tinggi pada pengguna VDT yang bekerja kurang dari lima tahun.<sup>(15)</sup>

Pada pengukuran intensitas pencahayaan berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas pencahayaan dengan keluhan subjektif CVS. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Yan, *et al* yang menyatakan bahwa pencahayaan ruang kerja merupakan faktor penyebab munculnya gejala CVS. Hasil ini dapat muncul karena besarnya perbedaan rasio antara intensitas pencahayaan yang tidak sesuai standar dan yang sesuai standar. Sementara hasil pengukuran cahaya pada penelitian ini lebih banyak mendapatkan intensitas pencahayaan yang kurang dari standar.<sup>(16)</sup>

Pencahayaan yang tidak memadai atau buruk akan menyebabkan kelelahan pada otot dan saraf mata yang berlanjut pada kelelahan lokal mata dan akhirnya kelelahan seluruh fisiologis pada seorang pekerja. Kelelahan lokal mata akan menyebabkan pekerja lebih mendekatkan matanya ke objek guna memperbesar ukuran benda. Hal ini akan membuat proses akomodasi mata lebih dipaksa dan dapat menyebabkan penglihatan ganda atau kabur. Kelelahan yang timbul kemudian akan mengakibatkan turunnya konsentrasi kerja, meningkatkan tingkat kesalahan dalam bekerja yang berujung pada tingginya cacat produksi.<sup>(17)</sup>

Pada pengukuran pencahayaan yang dilakukan di PT Telkom Akses Jambi didapatkan hasil pengukuran intensitas pencahayaan dengan rata-rata 62 lux. Hasil pengukuran ini tidak memenuhi standar yang berlaku. Standar intensitas pencahayaan yang memenuhi syarat ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 untuk ruang kerja pengguna komputer sekitar 300-500 lux.<sup>(18)</sup> Hasil pengukuran pada penelitian ini terbilang sangat jauh dari syarat ketentuan yang berlaku. Selain itu, penempatan meja dan komputer ada yang tidak sesuai yakni pada penempatan monitor yang berhadapan dengan jendela (sumber pencahayaan alami) sehingga menimbulkan silau. Menurut AOA, pencahayaan yang terlalu terang menimbulkan efek silau sehingga karakter huruf atau gambar pada layar monitor menjadi kabur dan terdapat pada beberapa titik dengan keadaan lampu rusak/mati sehingga distribusi cahaya tidak merata dan menjadikan kurangnya pencahayaan dan.<sup>(6)</sup>

Sebaiknya pihak perusahaan agar dapat meningkatkan kualitas penerangan diruangan kerja misalnya, dengan melakukan penambahan daya (jumlah titik *armature* lampu), melakukan perawatan sumber pencahayaan dan membersihkannya secara rutin, serta diharapkan adanya perbaikan untuk pergantian bola lampu yang rusak/mati agar tercipta kondisi pencahayaan yang baik untuk pencegahan terhadap CVS. Kemudian memperbaiki letak posisi monitor agar tidak berhadapan langsung dengan sumber cahaya dari jendela. Apabila tidak dapat dihindari, dapat dilakukan dengan memasang tirai pada setiap jendela.

Jarak Monitor berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan yang signifikan dengan keluhan subjektif CVS Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa pekerja pengguna komputer dengan jarak mata dan komputer yang dekat lebih banyak mengalami gejala CVS terkait okuler.<sup>(19);(20)</sup> Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa jarak monitor ergonomis hampir seluruhnya mengalami keluhan CVS yaitu 21 responden (95,5%). Hal ini terjadi karena durasi kerja sebagian responden yang cukup lama, sehingga terpapar monitor 8-11 jam dalam sehari dan dengan frekuensi istirahat mata yang kurang.

Penelitian oleh Ye, *et al.* melaporkan bahwa bekerja di depan komputer selama lebih dari atau sama dengan lima jam sehari berasosiasi menimbulkan CVS.<sup>(21)</sup> Semakin panjang waktu kerja seseorang, maka semakin besar kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan atau bersifat negatif. Dalam penggunaan komputer untuk waktu yang terbilang lama harus diselingi dengan aktivitas lain atau melakukan istirahat mata, mengistirahatkan mata sejenak dapat membantu relaksasi otot mata.<sup>(22)</sup>

Sebagian pekerja yaitu 19 responden (46,3%) pada jarak pandang antara mata pekerja dengan monitor yang tidak ergonomis yakni <50cm. Mereka memperkecil jarak monitor agar dapat melakukan tugasnya dengan lebih teliti dan memperjelas objek. Terlebih pada pekerja bagian *drawing/drafter*, mereka membutuhkan ketelitian lebih untuk dapat membuat gambar-gambar kerja seperti *as built drawing* yang diperlukan dalam *project*. Sedangkan jika mata melihat objek dengan jarak dekat dalam waktu yang lama, akan menyebabkan ketegangan otot siliar sehingga menyebabkan mata menjadi mudah lelah. Mata sebenarnya tidak terlalu tepat untuk menatap layar monitor karena mata tidak dapat terlalu lama berusaha untuk memfokuskan pada titik-titik kecil atau *pixel* yang membentuk bayangan pada layar monitor.<sup>(23)</sup> Sebaiknya, diharapkan bagi pihak perusahaan agar dapat menjadi pertimbangan untuk melakukan supervisi atau pengawasan yang berkaitan dengan hal ergonomi komputer. Hal ini bisa mengurangi kejadian CVS pada karyawan secara kondisional, meningkatkan efisien dan efektivitas kerja.

Bagi pekerja sebaiknya jarak mata pekerja terhadap layar monitor saat bekerja menggunakan komputer sekurang-kurangnya adalah 20-40 inch atau 50-100 cm atau untuk dapat membaca karakter dengan jelas, memperbesar ukuran huruf jauh lebih baik daripada memperkecil jarak monitor. Semakin jauh objek yang dipandang, maka semakin kecil risiko mata lelah terjadi. Untuk dapat membaca karakter dengan jelas, memperbesar ukuran huruf jauh lebih baik daripada memperkecil jarak monitor<sup>(24)</sup> selain itu juga dapat melakukan istirahat mata, agar dapat merileksasi otot-otot mata yang terus terfokus pada layar monitor. Pemberian istirahat pada dasarnya diperlukan untuk memulihkan kesegaran fisik ataupun mental bagi diri manusia atau pekerja, sehingga pengaturan waktu kerja dan istirahat yang baik sangatlah penting.

Pengaruh lama paparan monitor juga berperan terhadap keluhan subjektif CVS dalam penelitian ini, hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Bhandari, *et al* yang melaporkan bahwa seorang individu yang bekerja di depan komputer selama  $\geq 4$  jam secara terus-menerus berisiko dua puluh enam kali lipat menderita CVS dibandingkan dengan bekerja di depan komputer selama <4 jam secara terus-menerus.<sup>(15)</sup> Di PT Telkom Akses Jambi rata-rata pekerja yang menggunakan peralatan komputer bekerja >4 jam sehari yaitu 8-10 jam dalam sehari. Karena tuntutan pekerjaan dengan tingkat kesibukannya, mereka menyelesaikan tugas hingga malam hari dengan frekuensi istirahat mata yang kurang, hal ini sangat berisiko karena berkaitan dengan potensi bahaya atau risiko yang muncul dari pekerjaan yang hadapi saat bekerja.

Semakin panjang waktu kerja seseorang, maka semakin besar kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan atau bersifat negatif. Banyak responden yang menyampaikan bahwa mereka menyempatkan istirahat hanya pada saat jam istirahat makan siang saja, lalu kembali bekerja di depan komputer dengan alasan tuntutan pekerjaan yang banyak dan harus segera diselesaikan. Dengan kata lain, mereka melakukan istirahat mata dengan frekuensi yang kurang. Sedangkan pemberian beberapa kali istirahat pendek selama waktu kerja adalah lebih efisien daripada istirahat panjang yang dilakukan sekali saja.

Bagi pihak perusahaan sebaiknya perlu mengadakan sosialisasi, yaitu sosialisasi terhadap karyawan terkait waktu istirahat yang tepat serta perengangan seperti senam mata dan hal-hal yang perlu dilakukan di tengah-tengah penggunaan komputer. Mengistirahatkan mata sejenak dapat membantu merelaksasi otot mata. Kemudian meningkatkan frekuensi istirahat, pemberian beberapa kali istirahat pendek selama waktu kerja adalah lebih efisien daripada istirahat panjang yang dilakukan sekali saja. Aturan istirahat pendek yang paling banyak digunakan saat ini adalah aturan 20/20/20 yaitu setelah bekerja selama 20 menit, sebaiknya mengalihkan pandangan dan monitor dengan melihat objek yang jauh sekitar jarak 20 kaki (enam meter) selama 20 detik.<sup>(6);(14)</sup>

#### 4. Simpulan

Terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas pencahayaan, jarak monitor, dan lama paparan monitor terhadap keluhan subjektif CVS di PT Telkom Akses Jambi. Kami menyarankan perlu dilakukan pengawasan yang berkaitan dengan hal ergonomi visual komputer. Hal ini bisa mengurangi kejadian CVS pada karyawan secara kondisional, dan meningkatkan efisien dan efektivitas kerja. Bagi para pekerja kami menyarankan

karyawan untuk menggunakan waktu istirahat yang tepat serta perengangan seperti senam mata dan hal-hal yang perlu dilakukan di tengah-tengah penggunaan komputer. Bagi peneliti selanjutnya kami mengharapkan agar dilanjutkan pada kelompok pekerja yang menggunakan komputer yang lebih banyak dengan diagnosis CVS yang lebih akurat. Selain itu menggunakan karakteristik lokasi penelitian yang berbeda dan menambahkan beberapa variabel yang berkaitan dengan kejadian CVS.

#### Daftar Pustaka

1. Hanum I. Efektivitas Penggunaan Screen pada Monitor Komputer untuk Mengurangi Kelelahan Mata Pekerja Call Centre di PT Indosat NSR Tahun 2008 [Tesis]. Universitas Sumatera Utara; 2008.
2. Affandi ES. Sindrom Penglihatan Komputer. *Maj Kedokt Indones*. 2005 Mar;55(3):297–300.
3. Bali J, Navin N, Thakur BR. Computer vision syndrome: a study of the knowledge, attitudes and practices in Indian ophthalmologists. *Indian J Ophthalmol*. 2007 Aug;55(4):289–94.
4. Santoso G. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Surabaya: Prestasi Pustaka; 2004.
5. Suma'mur S. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto; 2009.
6. American Optometric Association. *Computer Vision Syndrome*. 2011.
7. Chiemeke SC, Akhahowa AE, Ajayi O. Evaluation of vision-related problems amongst computer users: a case study of University of Benin, Nigeria. In: *Proceedings of the World Congress on Engineering*. London; 2007.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.
9. Dahlan MS. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika; 2008.
10. Agarwal AK. Central vein stenosis: current concepts. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2009 Sep;16(5):360–70.
11. Cabrera S, Lim-Bon-Siong R. A Survey of Eye-related Complaints among Call-center Agents in Metro Manila. *Philipp J Ophthalmol*. 2010;35(2):65–9.
12. Talwar R, Kapoor R, Puri K, Bansal K, Singh S. A Study of Visual and Musculoskeletal Health Disorders among Computer Professionals in NCR Delhi. *Indian J Community Med Off Publ Indian Assoc Prev Soc Med*. 2009 Oct;34(4):326–8.
13. Das B. Assessment of Ergonomical and Occupational Health Related Problems Among VDT Workers of West Bengal, India. *Asian J Med Sci*. 2014 Jul;1(2):26–31.
14. Ankrum DR. Visual Ergonomics in the Office: Guidelines. *Occup Health Saf*. 1999;68(7):64–74.
15. Bhandari DJ, Choudhary S, Doshi VG. A community-based study of asthenopia in computer operators. *Indian J Ophthalmol*. 2008 Feb;56(1):51–5.
16. Yan Z, Hu L, Chen H, Lu F. Computer Vision Syndrome: A widely spreading but largely unknown epidemic among computer users. *Comput Hum Behav*. 2008 Sep;24(5):2026–42.
17. Kuswana SW. *Ergonomi dan K3*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya; 2014.
18. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2002.
19. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol*. 2005 Jun;50(3):253–62.
20. Muthunarayanan L, Priya V, N S, Kumar Hedge S. Practice of Ergonomic Principles and Computer Vision Syndrome (CVS) among Undergraduates Students in Chennai. *Natl J Med Res*. 2013 Jun;3:111–6.
21. Ye Z, Abe Y, Kusano Y, Takamura N, Eida K, Takemoto T, et al. The influence of visual display terminal use on the physical and mental conditions of administrative staff in Japan. *J Physiol Anthropol*. 2007 Mar;26(2):69–73.
22. Suma'mur S. *Ergonomi untuk Produktivitas Kerja*. Jakarta: CV Haji Masagun; 1996.
23. Pandey S, Swamy B. *Computer Vision Syndrome Dry Eye and Ocular Surface Disorders*. Jaypee Brothers Medical Publisher; 2006. 303-311 p.
24. Ankrum DR. *Eyestrain and Computer Monitor Viewing Distance*. Nova Solution, Inc; 1996. 10-12 p.